

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-145470

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 03-328368

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 18.11.1991

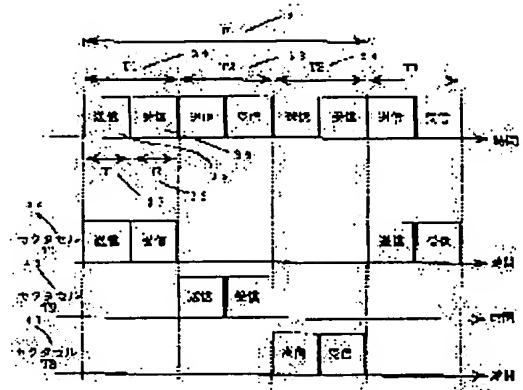
(72)Inventor : HATA MASA HARU
KIMURA MASA HIRO
ODA TAKA HIRO

(54) MULTIPLE ACCESS MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase number of correlation codes in use by reducing control processing in the large capacity CDMA mobile communication system and simplifying a base station controller and a mobile station control system.

CONSTITUTION: In the cellular mobile communication system employing the code division multiple access (CDMA), a base station of each cell applies sector cell processing (T1, T2, T3) to an area of a cell to divide the cell into plural areas and to cover its own area, applies time division multiplex corresponding to the number of sector cells to allocate each time slot to each sector cell, gives numbering sequentially to each sector cell, and sector cells of the same number (T1, T2, T3) are in existence in the same direction with respect to each base station, the sequence (T1, T2, T3) of the time slots of each sector cell is the same in all the base stations, the transmission reception between the mobile station and the base station are subjected to time division multiplex in the allocated time slot for each sector cell and the communication is made with the mobile station in each sector cell for each sector cell.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-145470

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 5 D 7304-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-328368

(22)出願日 平成3年(1991)11月18日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 桑 正治

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 木村 正弘

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 小田 恭弘

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号日本
電信電話株式会社内

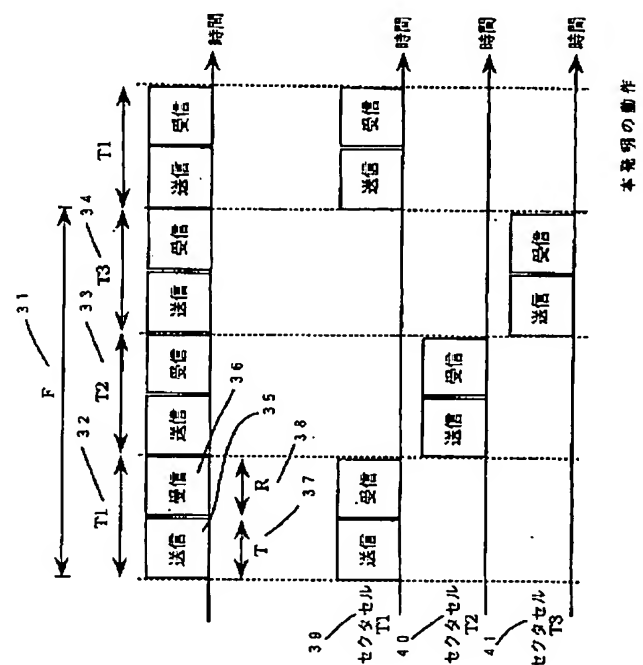
(74)代理人 弁理士 山本 恵一

(54)【発明の名称】 多元接続移動通信方式

(57)【要約】

【目的】 大容量のCDMA移動通信方式において、制御処理を軽減し、基地局制御装置及び移動局制御系を簡素化し、使用できる相関符号の数を増やすことを目的とする。

【構成】 符号分割多元接続(CDMA)を用いるセルラ移動通信方式において、各セルの基地局(23、27)はセルのエリアをセクタセル化(T1、T2、T3)することにより複数に分割して自己のエリアを覆い、セクタセルの数に相当する時分割多重を行って各時間スロットをセクタセル毎に割当て、各セクタセルに順に番号づけを行ない、各基地局からみて、同じ番号のセクタセル(T1、T2、T3)は同じ方向にあり、各セクタセルの時間スロットの順序(T1、T2、T3)は全ての基地局で同じであり、移動局との間の送受信をセクタセル毎に割当てられた時間スロット内に時分割多重して、各セクタセル内の移動局とセクタセル毎に通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号分割多元接続を用いるセルラ移動通信方式において、

各セルの基地局はセルのエリアをセクタセル化することにより複数に分割して自己のエリアを覆い、

セクタセルの数に相当する時分割多重を行って各時間スロットをセクタセル毎に割当て、

各セクタセルに順に番号づけを行ない、各基地局からみて、同じ番号のセクタセルは同じ方向にあり、各セクタセルの時間スロットの順序は全ての基地局で同じであり、

移動局との間の送受信をセクタセル毎に割当てられた時間スロット内に時分割多重して、各セクタセル内の移動局とセクタセル毎に通信を行うことを特徴とする多元接続移動通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、装置構成の簡単な大容量のセルラ移動通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA技術を用いるセルラ移動通信方式では、すべてのセルで、また、基地局から移動局（下り）および移動局から基地局（上り）のそれぞれの無線回線のすべての通信で同じ無線周波数を使い、各通信には異なる拡散符号を割り当て、通信の相手方は割り当てられた拡散符号を相関検出することにより信号を復調する。各通信は同じ無線周波数を使うため、受信時の電波の強さが異なると一番強い電波に他の通信はマスクされてしまう。従って、基地局と各移動局の間の距離が異なる移動通信では、各局からの電波がほぼ同じ強さで受信されるように送信側の出力を制御する送信電力制御が不可欠である。また、通信の識別を拡散符号で行なうため、移動局数に相当する膨大な数の符号を用意する必要がある。

【0003】図3は従来の方式を説明するための図であって、1～7はセル、8～14は基地局、15～18は移動局で、19～22は移動局と通信の相手方の基地局の関係を示す線である。ここで、移動局15と17はそれぞれ基地局8と14から遠い距離に、移動局16と18はそれぞれ基地局8と14に近い位置にいるものとする。セル1内において無線周波数は同じだが異なる拡散符号を使って通信を行っている移動局15および16の送信出力は、基地局8においてほぼ等しいレベルで受信されるように基地局8は各移動局の送信出力を制御する。隣接するセル7内においてもセル1と同じ無線周波数だが異なる拡散符号を使って基地局14は移動局17および18と通信を行っており、基地局14は各移動局からの電波をほぼ等しいレベルで受信できるように各移動局の送信出力を制御する。基地局8と通信すべき移動局15がセル1の周辺でかつセル7の周辺近くにいる場

合であって基地局14からの電波の強さが基地局8からの送信波に比べて強い場合、移動局15は基地局8からの送信波を復調することができない。このため、セル周辺では自局および隣接する基地局からの電波がほぼ等しいレベルとなるように各基地局はその送信電力を制御する必要がある。

【0004】一方、移動局15と移動局17がセル1およびセル7の周辺でかつ互いに近くににいる場合であって移動局17からの電波の強さが移動局15からの送信波に比べて強い場合、基地局8は移動局15からの送信波を復調することができない。このため、各基地局はセル周辺にいる移動局の送信電力を隣接するセルの周辺にいる移動局とほぼ等しいレベルとなるように制御する必要がある。さらに例えば、基地局14は、近くににいる移動局18向けの送信電力を遠くにいる移動局17向けの送信電力よりも低くすると、近くの移動局向けの電波22は遠い移動局向けの電波21でマスクされてしまうため、各移動局に対する送信電力は基地局から等距離においてほぼ等しくなるようにその送信電力を制御する必要がある。

【0005】また、従来の方式では上りと下りの無線回線に異なる周波数を用いており、電波伝搬特性が周波数により異なるため、基地局は移動局に受信レベル報告をさせて送信する電力の制御を行い、また、基地局は受信したレベルに基づき移動局に指示して送信電力制御を行わせる。すなわち、上りと下りで個別に制御を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来の方式では、各基地局は自セル内のすべての移動局に対して送信電力制御を行う必要があり、その制御装置は極めて規模が大きいものとなる。さらに、各基地局は隣接するすべてのセルと連絡をとってセル周辺での各基地局からの電波のレベルおよびセル周辺での各移動局の送信電力が同等となるようにその送信電力を制御する必要があり、このための基地局間の制御信号授受が膨大なものとなり、極めて複雑な制御装置を必要としていた。さらに、上りと下りのそれぞれの無線回線で制御を行う必要があり、小型軽量化が求められる移動局にとって、複雑な制御系は負担となっていた。また、通信の識別を拡散符号で行なうため、移動局数に相当する膨大な数の符号を用意する必要があった。

【0007】本発明は上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、制御処理量を軽減して、基地局制御装置および移動局制御系を簡素化し、使用できる相関符号の数を増やして大容量の移動通信方式を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の特徴は、符号分割多元接続を用いるセルラ移

10

20

30

40

50

動通信方式において、各セルの基地局はセルのエリアをセクタセル化することにより複数に分割して自己のエリアを覆い、セクタセルの数に相当する時分割多重を行って各時間スロットをセクタセル毎に割当て、各セクタセルに順に番号づけを行ない、各基地局からみて、同じ番号のセクタセルは同じ方向にあり、各セクタセルの時間スロットの順序は全ての基地局で同じであり、移動局との間の送受信をセクタセル毎に割当てられた時間スロット内に時分割多重して、各セクタセル内の移動局とセクタセル毎に通信を行う多元接続移動通信方式にある。

【0009】

【作用】本発明の多元接続移動通信方式は、CDMA技術を用いるセルラ移動通信方式において、各基地局が各セクタセル毎に時分割して通信を行うようにして、セル内である時刻に通信の行なわれている領域を従来の方式に比べて時分割数分の一に低減することにより、隣接するセルの移動局および基地局からの影響を減らし、一通信当たりの送信電力制御にかかる制御量を低減する。さらに、時分割多重にしたがって各セクタセルで通信を行なうことにより、あるセクタセルで使用した拡散符号は別のセクタセルでも使用できることから、同一の拡散符号を時分割数倍使用する。また、送信と受信を時間多重することにより、上りと下りで同一の周波数が使えるため、基地局か移動局のいずれか一方で電波伝搬特性を把握でき、従って、基地局だけで送信電力制御にかかる制御を行ない、移動局の制御系を簡素化する。

【0010】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。図2は、本発明の一実施例に係わる方式構成を表わす図であって、3セクタセル構成の場合を示す。

【0011】図において、23、27は基地局、24～26、28～30は各セクタセルT1～T3を示す。T1、T2、T3を時分割多重の時間スロット長とすると、 $T1 + T2 + T3$ を繰返し周期（フレーム周期）として、24、28のセクタセルではT1の時間に、25、29のセクタセルではT2の時間に、26、30のセクタセルではT3の時間に、それぞれのセクタセル内の各移動局と基地局の間で送信と受信とを時間多重して通信を行う。

【0012】このように、セクタセルと時間スロットの関係が各セルで対応するように設定することにより、ある時間でみると各基地局とも同じ方向のセクタセルでのみ通信を行う。従って、例えば24のセクタセルで使用した拡散符号は、25および26のセクタセルでも使用する。なお、T1、T2、T3の各時間スロット長内で送信と受信とを時間多重しているため、時分割多重数としては 3×2 の6チャンネル多重となる。

【0013】図1は、図2で述べた実施例の各セクタセルに関する基地局の動作と時間の関係を示す図であって、31は時分割多重のフレーム周期、32～34は各

セクタセルに割当てられる時間スロット、35は送信スロット、36は受信スロット、37は送信スロット長、38は受信スロット長、39～41は各セクタセルT1～T3での動作を示す。

【0014】セクタセルT1では39で示すように、32の時間スロットT1内で基地局は37と38の各送受信スロットで各移動局と通信を行う。セクタセルT2およびセクタセルT3でも同様に動作し、31で示すフレーム周期 $F = T1 + T2 + T3$ で各セクタセルはその動作を繰返す。

【0015】基地局は、例えば23の基地局はセクタセルT1の24内の移動局との通信において、周辺基地局が自己のセクタセルT1に送信している送信電力に関する周辺基地局からの情報と、受信スロットでの同期状態および受信レベルから、移動局が送信すべき送信スロットの同期および送信電力を補正確定して、移動局に同期補正および送信電力を指示する。各セクタセル内の移動局は、その属するセクタセルの時間スロット内の基地局送信スロットにおいて受信を、基地局受信スロットにおいて送信を行って基地局と通信する。なお、移動局は基地局からの同期補正および送信電力の指示に基づいて送信を行う。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各基地局が各セクタセル毎に時分割して通信を行うようにして、セル内である時刻に通信の行なわれている領域を従来の方式に比べて時分割数分の一に低減することにより、隣接するセルの移動局および基地局からの影響を減らし、一通信当たりの送信電力制御にかかる制御量を時分割数分の一に低減することができる。さらに、時分割多重にしたがって各セクタセルで通信を行なうことにより、あるセクタセルで使用した拡散符号は別のセクタセルでも使用できることから、同一の拡散符号を時分割数倍使用することができる。また、送信と受信を時間多重することにより、上りと下りで同一の周波数が使えるため、基地局か移動局のいずれか一方で電波伝搬特性を把握でき、従って、基地局だけで送信電力制御にかかる制御を行ない、移動局の制御系を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による各セクタセルに関する基地局の動作と時間の関係を示す図である。

【図2】本発明の方式構成をあらわす図である。

【図3】従来の技術の説明図である。

【符号の説明】

1～7 セル

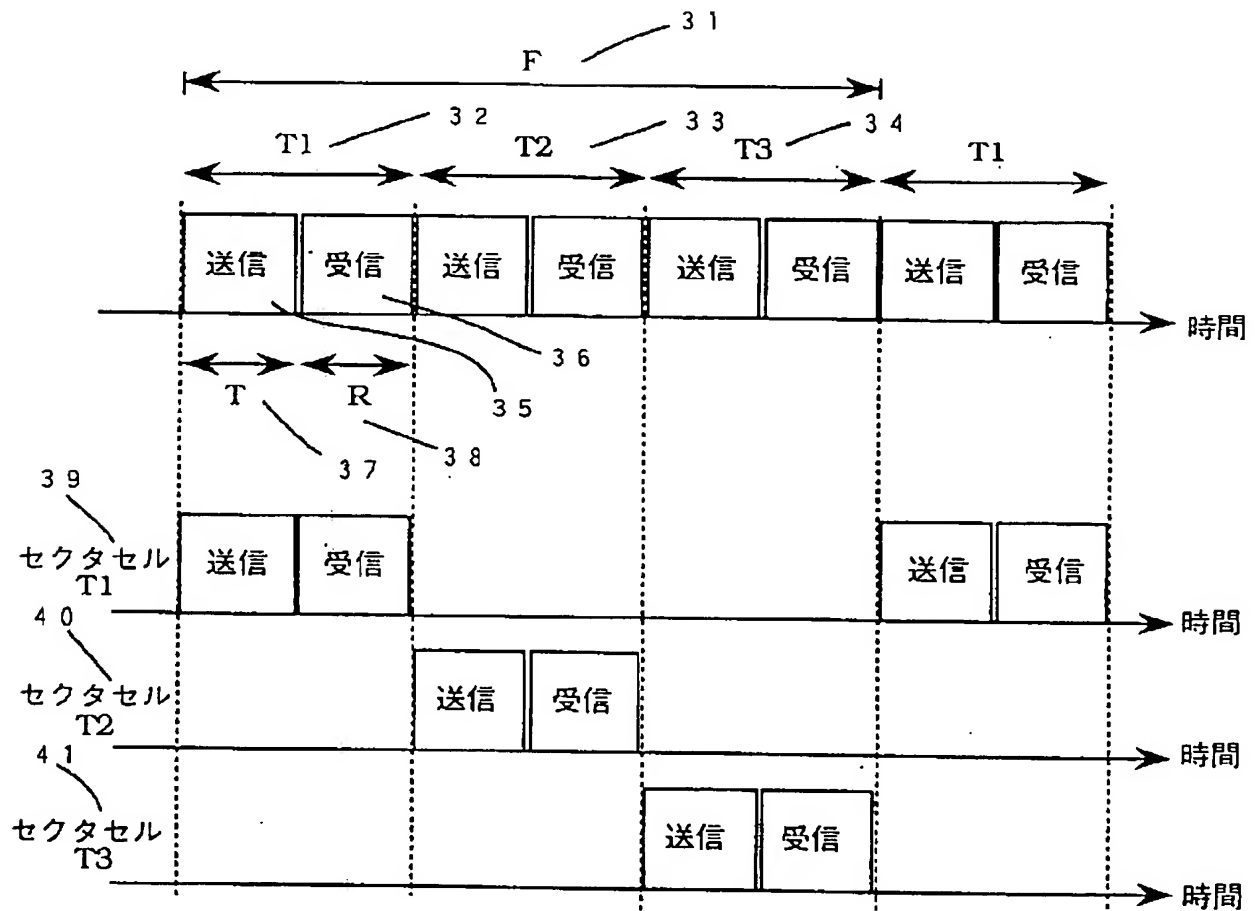
8～14 基地局

15～18 移動局

19～22 移動局と通信の相手方の基地局の関係を示す線

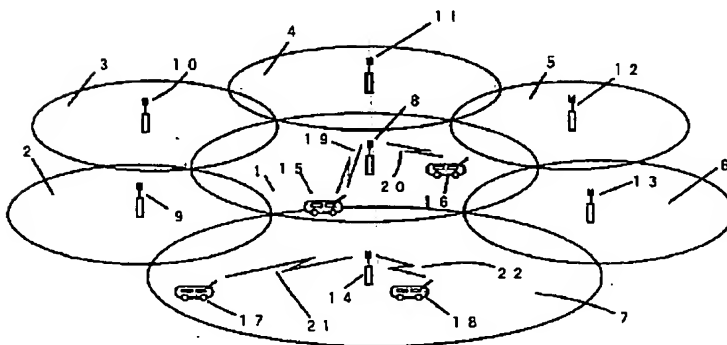
- 23、27 基地局
 24～26、28～30 各セクタセルT1～T3
 31 時分割多重のフレーム周期
 32～34 各セクタセルに割当てられる時間スロット
 ト
- * 35 送信スロット
 36 受信スロット
 37 送信スロット長
 38 受信スロット長
 * 39～41 各セクタセルT1～T3での動作

【図1】



本発明の動作

【図3】



従来技術

【図 2】

